

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO –MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE –UFS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA – DBI
ANDREZA CARDOSO MENESES

**SONDAGEM SOBRE O CONHECIMENTO DA IMPORTÂNCIA
AMBIENTAL DA ORDEM QUIRÓPTERA EM UMA TURMA
DE 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

SÃO CRISTOVÃO

2017

ANDREZA CARDOSO MENESES

**SONDAGEM SOBRE O CONHECIMENTO DA IMPORTÂNCIA
AMBIENTAL DA ORDEM QUIRÓPTERA EM UMA TURMA
DE 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho apresentado à Coordenação
do curso de Ciências Biológicas lic.
Universidade Federal de Sergipe
como requisito parcial para obtenção
do título de Bióloga.

Orientador Pedagógico: Profa. MSC. Luzia
Cristina de Melo Santos Galvão.

SÃO CRISTOVÃO-SE

2017

Dedico...

Aos meus pais, Sandra e Ginaldo, que
sempre estiveram ao meu lado me
incentivando e apoiando,
ao meu irmão Rafael,
e ao meu namorado Vinicius.
...A vocês dedico!

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, por iluminar os meus caminhos e me dar força e perseverança para continuar lutando pelos meus sonhos, a batalha foi árdua, mas venci e Deus permitiu que eu chegasse onde cheguei, com paz, saúde, força, felicidade, e cercado por pessoas que me fazem e me querem bem.

... Aos meus pais, Sandra e Ginaldo, pelo apoio e incentivo que sempre me deram, me motivando sempre e dizendo: “Estude minha filha, pois é a maior herança que podemos te dar”. É mãe, aquela menina que você arrumava e levava à escola cresceu, e hoje estou aqui para agradecer o amor incondicional e dizer que vocês sempre serão a luz que me ilumina e me inspira a cada dia. Agradeço a vocês meus pais principalmente pela paciência.

... Ao meu irmão Rafael, que sempre contribuiu e me apoiou para que eu pudesse seguir com os meus estudos.

...Hum!!! Como agradecer a uma pessoa especial que apareceu do nada e me conquistou? É Vinicius estou falando de você, meu namorado, que me trouxe carinho, afeto e luz. Um dia atravessando a rua encontrei você, desde então sempre estive ao meu lado, me apoiando e me auxiliando em todas as coisas, inclusive nos estudos, com muito carinho, felicidade e satisfação.

... A todos os amigos, colegas de classe, professores da Universidade Federal de Sergipe, e a toda equipe que faz parte do Colégio Estadual Nações Unidas, por terem sido acolhedores, fazendo com que me sentisse feliz por estar em um ambiente tão agradável.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Qual a causa de morcegos habitarem casas ou cidades?.....	34
Quadro 2	Qual a causa de morcegos habitarem casas ou cidades?.....	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Vista frontal do Colégio Estadual Nações Unidas.....	14
Figura 2	Vista frontal do jogo.....	17
Figura 3	Vista frontal das cartas do jogo.....	18
Figura 4	Desenho que representa a primeira impressão pessoal a cerca do tema “Morcegos” do aluno (A4) do Colégio Estadual Nações Unidas.....	37
Figura 5	Desenho que representa a primeira impressão pessoal a cerca do tema “Morcegos” do aluno (A15) do Colégio Estadual Nações Unidas.....	37
Figura 6	Desenho que representa a primeira impressão pessoal a cerca do tema “Morcegos” do aluno (A17) do Colégio Estadual Nações Unidas.....	37
Figura 7	Desenho que representa a primeira impressão pessoal a cerca do tema “Morcegos” do aluno (A2) do Colégio Estadual Nações Unidas.....	38
Figura 8	Alunos jogando.....	39
Figura 9	Desenho que representa a nova imagem conceitual do aluno (A1) após atividades educativas, sobre o tema “Morcegos”, realizadas no Colégio Estadual Nações Unidas.....	42
Figura 10	Desenho que representa a nova imagem conceitual do aluno (A18) após atividades educativas, sobre o tema “Morcegos”, realizadas no Colégio Estadual Nações Unidas.....	43
Figura 11	Imagem tabuleiro.....	59
Figura 12	Cartas curiosidades.....	59
Figura 13	Cartas perguntas e respostas.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

JECCA	Jornada Esportiva, Científica e Cultural do Colégio de Aplicação
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
RabV	<i>Rhabdoviridae</i>
UFS	Universidade Federal de Sergipe
HDB	Hora De Brincar
CTS	Ciência-tecnologia-sociedade
%	Porcentagem

Resumo

Mitos que circundam a sociedade fazem com que as pessoas tenham comportamentos de medo e terror em relação aos morcegos. Estas situações têm feito com que várias ledas sejam passadas adiante, tendo como consequência principal a redução da população destes animais, prejudicando assim o seu papel ecológico no ambiente. A escolha desta temática ocorreu diante de observações feitas durante a organização e execução de um minicurso, proposto pela disciplina de Estágio Curricular Obrigatório do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Desta forma, esta pesquisa teve como objetivo verificar os conhecimentos pré-existentes dos alunos do 7º ano do Colégio Estadual Nações Unidas, localizado no município de Aquidabã-SE, sobre a importância dos quirópteros na manutenção do meio ambiente e, a partir daí, sensibilizá-los em relação ao seu papel no ecossistema. Por meio de uma pesquisa qualitativa, foram utilizadas como instrumentos de coleta de dados: a entrevista, direcionada ao professor de ciências da turma, e o questionário, dirigido aos alunos e utilizados em dois momentos, pré e pós desenvolvimento de aula e atividade lúdica sobre a classe dos quirópteros. Após este trabalho de intervenção educativa os alunos desmistificaram mitos sobre os morcegos e perceberam a importância dos quirópteros na manutenção do ambiente, além de terem desenvolvido a consciência e relatado que a principal ameaça a estes mamíferos é o homem.

Palavras-chave: Alunos; Conhecimento; Ensino de Ciências, Mito, Morcego, Quiróptero.

Abstract

Several fanciful thoughts that surround society cause people to behave in fear and terror about bats. These situations have caused several myths to be passed on, with the main consequence being the reduction of the population of these animals, thus damaging their ecological role in the environment. The choice of the subject of the monograph occurred in the light of observations made during the preparation and execution of a mini course, proposed by the compulsory Curricular Internship course of the Licentiate course in Biological Sciences. The aim of this research was to verify the pre-existing knowledge of 7th-year students of the United Nations State College, located in the city of Aquidabã-SE, on the importance of chiroptera in maintaining the environment and, from there, sensitizing them in relation to their role in the ecosystem. Through a qualitative research, data collection instruments were used: the interview, directed to the teacher of the class sciences, and the questionnaire, addressed to the students and used in two moments, pre and post class development and play activity on the class of bats. After this work of educational intervention the students demystified myths about bats and realized the importance of bats in maintaining the environment, in addition to having developed consciousness and reported that the main threat to these mammals is man.

Keywords: Students; Knowledge; Science Teaching, Myth, Bat, Chiropter.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1. CAPÍTULO I- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	13
1.1 A NATUREZA DA PESQUISA.....	13
1.2 O UNIVERSO E A POPULAÇÃO DA PESQUISA.....	14
1.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	15
1.5 ORGANIZAÇÕES DA AULA SOBRE A CLASSE QUIRÓPTERA.....	16
2. CAPÍTULO II- REFERENCIAL TEORICO DA PESQUISA.....	19
2.1 CONHECENDO A ORDEM QUIRÓPTERA.....	19
2.2 O ESTUDO DOS MORCEGOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	22
2.3 O USO DAS ATIVIDADES LÚDICAS.....	25
3. CAPÍTULO III- RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
3.1 A ABORDAGEM DA ORDEM QUIRÓPTERA NA SALA DE AULA NA VISÃO DO PROFESSOR E DO LIVRO DIDÁTICO.....	29
3.2 OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ALUNOS SOBRE A ORDEM QUIRÓPTERA.....	32
3.3 INFLUÊNCIAS DA ATIVIDADE LÚDICA SOBRE AS CONCEPÇÕES DOS ALUNOS EM RELAÇÃO AOS MITOS DA ORDEM QUIRÓPTERA.....	38
CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
APÊNDICE.....	49

INTRODUÇÃO

Os morcegos, animais mamíferos pertencentes à ordem quiróptero, classe Mamalia, possuem dietas variadas, alimentando-se de insetos, néctar, pólen, frutos, anfíbios, mamíferos, aves, sangue e até mesmo de outros morcegos, sendo classificados em insetívoros, nectarívoros, frugívoros, carnívoros, piscívoros e hematófagos. (ANDRIGUETO; CUNHA, 2004).

Os morcegos hematófagos são compostos por apenas três espécies, sendo que duas (*Diphyllae caudata*, *Diaemus youngii*) tem dieta exclusiva de sangue de aves, já a espécie *Desmodus rotundus* possuem dieta baseada em sangue de mamíferos (REIS et. al, 2007). Devido ao fato de alimentarem-se de sangue, foram criados mitos em relação a estes mamíferos voadores, como a história do conde Drácula que surgiu no continente europeu. Vale ressaltar, porém, que os morcegos hematófagos são encontrados apenas em áreas tropicais da América Latina (ANDRIGUETO; CUNHA, 2004; BRUNO; KRAEMER, 2010).

O nome Morcego tem origem do latim significando rato cego, definição que está relacionada às crendices populares criadas ao seu respeito, como a ideia de que estes animais são ratos alados noturnos, sugadores de sangue, entre outras denominações (REIS et. al 2007).

Enquanto mitos não forem desmistificados no ambiente escolar, as funções ecológicas destes animais também permanecerão desconhecidas pelos alunos, a exemplo das funções de dispersão de sementes e polinização de flores, muito importantes para a manutenção das florestas. Devido ao desconhecimento destas ações e aliado a mitos de que são animais sugadores de sangue, a predação por parte dos humanos está se tornando cada vez mais intensa, comprometendo as funções ecológicas e reduzindo a população destes animais, como observado em pesquisas feitas por Reis et. al (2007).

A escolha deste tema se deu durante a organização e execução de um minicurso proposto pela disciplina de Estágio Supervisionado II no Ensino de Ciências e Biologia, que foi ministrado no Colégio de Aplicação (CODAP) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), em um evento denominado JECCA, no dia 7 de abril de 2016, com o seguinte tema: “Batman um super-herói da natureza”. O colégio a ser aplicada a monografia foi escolhido por se tratar da escola em que estudei.

Desta forma, esta pesquisa procurou responder a seguinte questão: **Quais os conhecimentos que os alunos de uma escola estadual do município de Aquidabã-SE têm sobre a classe quiróptera e sua importância no ecossistema?**

Esta pesquisa teve como objetivo geral verificar os conhecimentos pré-existentes dos alunos do 7º ano “A” do Colégio Estadual Nações Unidas, localizado no município de Aquidabã-SE, sobre a importância dos quirópteros na manutenção do meio ambiente e, a partir daí, sensibilizá-los em relação ao seu papel no ecossistema.

A fim de alcançar o objetivo geral, os objetivos específicos foram:

- Verificar como ocorre a abordagem do conteúdo sobre a ordem quiróptera na sala de aula;
- Examinar as formas de abordagem do conteúdo sobre a ordem quiróptera no livro didático.
- Identificar o conhecimento preexistente dos alunos, em relação ao papel ecológico destes mamíferos;
- Informar sobre a relevância destes animais para o meio natural e social, por meio de aula e atividade lúdica;
- Verificar se houve mudança na concepção inicial dos alunos sobre a temática, através das aulas e atividade lúdica desenvolvida.

Esta pesquisa é de grande relevância, pois trabalha a conservação de morcegos através da informação e sensibilização dos alunos, a fim de se modificar pré-conceitos existentes e mostrar o seu papel para manutenção da vida, desmistificando crendices a fim de diminuir a predação por repúdio.

Além da introdução, o trabalho está subdividido em três capítulos, sendo o primeiro referente à metodologia adotada, a fim de alcançar os objetivos citados na introdução, o segundo à revisão de literatura sobre o tema e recursos didáticos, e por fim o terceiro, que trata sobre os resultados obtidos e as discussões.

CAPITULO I

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste primeiro capítulo aborda-se a metodologia que foi adotada para alcançar os objetivos traçados na presente pesquisa, com o intuito de se obter os resultados. A princípio discute-se a natureza da pesquisa, o universo, os sujeitos participantes, os instrumentos de coleta de dados, fechando com a atividade lúdica.

1 – A natureza da pesquisa

A presente pesquisa teve caráter qualitativo onde se analisou as respostas dos entrevistados (alunos e professor), possibilitando ao mesmo tempo expressarem suas opiniões. Os meios de análises qualitativos podem ser através de: questionários, entrevistas, documentos e observações, que são considerados “neutros” para entender a opinião dos participantes, ou até mesmo os conhecimentos das pessoas envolvidas. Para isto, deve-se escolher um tema, coletar dados e analisá-los teoricamente, havendo possibilidade de mudança ao decorrer do trabalho, por conseguinte é uma pesquisa de construção contínua (TRIVINUS, 1987).

Além disso, esta pesquisa possuiu caráter descritivo. Segundo Albuquerque et.al (2013, p.749) “a grande contribuição das pesquisas descritivas é proporcionar novas visões sobre uma realidade já conhecida”, o qual possui o papel de buscar informações do que foi denominado como problema, ou seja, é um assunto que já foi falado ou possui algum conhecimento.

Com isso, esta pesquisa teve como fenômeno de análise de dados o conhecimento dos alunos adquiridos ao longo da vida, além das descrições e representações destes animais em seu cotidiano, e com isso realizou-se a intervenção com o auxílio de bases teóricas pertinentes aos principais mitos observados durante a pesquisa. Em relação ao professor este trabalho

teve como fenômeno de pesquisa a investigação da abordagem deste conteúdo em sala de aula, e se dentro do capítulo referente a mamíferos era trabalhado a ordem quiróptera.

2- O universo e a população da pesquisa

Pesquisou-se no município de Aquidabã- SE, mais precisamente no Colégio Estadual Nações Unidas. Esta instituição de ensino possui do 5º ano até a 3ª série do ensino médio. A escola é estruturada em onze salas de aulas, uma cozinha, uma sala de professores, a qual conta com uma pequena biblioteca utilizada por alunos e docentes, e uma sala de direção e coordenação.



Figura 1: Vista frontal do Colégio Estadual Nações Unidas

Fonte: MENESES, 2016.

Forma o corpo administrativo da escola: um diretor, dois coordenadores, dois secretários e três oficiais administrativos. Em relação ao corpo docente, a escola possui 33 (trinta e três) professores, dos quais três são de Ciências e Biologia. No ano em que foi realizada a pesquisa (2016) havia 784 (setecentos e oitenta e quatro) alunos distribuídos nos seguintes turnos: matutino com 292 (duzentos e noventa e dois), vespertino com 321 (trezentos e vinte e um) e noturno com 171 (cento e setenta e um) alunos.

Em relação aos sujeitos da pesquisa, participaram 18 alunos (8 meninos e 10 meninas) do 7º ano “A” e o professor de ciências da turma. O motivo da escolha desta turma deve-se ao

fato do conteúdo mamíferos estar incluso na grade curricular desta série, em especial a ordem quiróptera. A turma não possui altos índices de repetentes, sendo que os discentes têm uma faixa etária que variam entre 12 a 16 anos. O professor regente possui formação em ciências biológicas e ministra aulas há 29 anos.

Os alunos não foram identificados pelos nomes, mas como critérios de identificação por parte do pesquisador a respeito da autoria dos questionários foram utilizados os critérios de idade, sexo e similaridade na escrita, sendo que estes sujeitos foram denominados no decorrer da análise por meio da letra “A”, seguida de um número de ordem, exemplo: A1, A2,...A18. Em relação ao professor, este foi identificado por meio da letra “P”.

3- Os instrumentos de coleta de dados

Como coletas de dados da pesquisa foram utilizadas dois instrumentos: o questionário e a entrevista semiestruturada. Os questionários (ver apêndice A) foram os instrumentos metodológicos utilizados para se obterem os resultados deste trabalho, com a proposta de utilizá-los pré e pós atividade lúdica, ou seja, os mesmos questionários foram aplicados duas vezes.

Este instrumento metodológico segundo Lakatos e Andrade (2003, p.201) “é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”. Apesar de ser um ótimo instrumento de obtenção de dados, existem vantagens e desvantagens no seu uso, uma das vantagens é a facilidade de aplicação, podendo extrair respostas de forma rápida e precisa. Porém, um problema bastante recorrente são as questões em branco, sendo um fator complicador na obtenção dos os resultados da pesquisa (LAKATOS; ANDRADE, 2003).

As perguntas dos questionários apresentaram-se em uma sequência lógica, sendo fortemente ligados ao tema central da pesquisa, sendo importante a adaptação ao público alvo, os quais entenderam os questionamentos, e foram as respostas obtidas que contribuíram para a análise de dados. Também não foram questões muito extensas, as quais desestimulam o participante, causando desistências (LAKATOS; ANDRADE, 2003). Com base nestas informações, procurou-se elaborar um questionário não tão extenso, mas que englobassem todos os questionamentos necessários para a presente pesquisa.

Os questionários apresentaram perguntas abertas (que dão liberdade de expressão das respostas), fechadas (que limitam suas respostas, dando maior certeza durante a análise de dados) e de múltiplas escolhas (sendo estas fechadas, mas com a possibilidade de mais de uma resposta) (LAKATOS; ANDRADE, 2003). Por esta razão, foram utilizados questionamentos que possuíam estes três tipos de perguntas.

Além disso, foi adotado outra metodologia, a entrevista (ver apêndice B), que teve caráter estruturado e possuía um roteiro pré-determinado. Este instrumento, segundo Lakatos (2003), é vantajoso, devido a sua flexibilidade durante a aplicação, como também possibilita a reformulação das perguntas, para que o entrevistado entenda, dando espaço para análises atitudinais, entretanto, a mesma autora revela que uma desvantagem é a possibilidade de influência na resposta do entrevistado.

Utilizou-se a entrevista com o propósito de se ter contato direto com o professor e perceber a opinião do mesmo sobre a importância deste conteúdo e se o livro didático dá suporte teórico suficiente para ministrar suas aulas, em particular, as que falam sobre os morcegos.

Em relação ao livro didático utilizado em sala, foi feita uma análise deste instrumento com base em um roteiro avaliativo (ver apêndice C), o qual se verificou que o tema era abordado em um dos capítulos, reforçando as informações coletadas do professor durante a entrevista.

No que dizem respeito as análises de dados, estes foram organizados de acordo com os objetivos propostos por esta pesquisa, procurando-se sempre criar relações entre as falas dos sujeitos e os assuntos abordados, criando-se categorias de análises, que foram criadas diante da similaridade das respostas, dando também todo o aprofundamento teórico aos dados obtidos.

4-Organização da aula sobre a ordem quiróptera

As aulas ministradas tiveram como propósito desmistificar os mitos e sensibilizar os alunos sobre a importância ecológica da ordem quiróptera, as quais foram divididas em três momentos: o primeiro momento aconteceu com uma aula expositiva com o auxílio de slides (ver apêndice D), onde foram abordados mitos como o do Conde Drácula, o segundo

momento com reprodução de um vídeo, e por último foi feita a realização de uma atividade lúdica representada por um jogo de tabuleiro (ver apêndice E).

Durante a aula expositiva discutiu-se sobre algumas respostas equivocadas presentes nos questionários respondidos pelos alunos e também sobre perguntas que surgiram no decorrer da apresentação. Dentre as principais dúvidas dos alunos podem-se citar: se todos os morcegos transmitem raiva, se todos são cegos, e se todos possuem dieta exclusiva de sangue.

No segundo momento, para reforçar o que foi explanado em aula, foi reproduzido um vídeo do professor Edriz Queiroz com o título “Super HDB morcegos” apresentado durante um programa da emissora REDE VIDA, e disponível na internet, com duração de 10 minutos e 38 segundos.

No terceiro momento realizou-se uma atividade lúdica, com um jogo de tabuleiro (ver figuras 1, 2, e apêndice E) composto por 7 dados, 26 (vinte e seis) objetos pequenos de cores diferentes, que serviram como pinos, 7 tabuleiros, 8 cartões de Perguntas e Respostas e 4 cartas curiosidades. O jogo foi desenvolvido em sala com 7 grupos composto por 4 integrantes cada. Cada grupo escolheu um aluno para ser o líder e assim guiar o jogo.

Os alunos começaram o jogo com os pinos posicionados na casa “Início”, e em seguida, cada grupo sorteou um dos componentes para dar início ao jogo (cada aluno jogou o dado, e quem tirou o maior número deu início à partida). Durante o decorrer do jogo, havia as casas “interrogação”, onde o aluno deveria responder a uma pergunta para avançar no jogo, lendo-a e respondendo-a em voz alta. Assim que o líder conferia a resposta, verificava se o jogador poderia ou não permanecer na mesma casa, e caso a resposta estivesse errada, deveria voltar duas posições no tabuleiro.

Se durante o jogo os alunos parassem nas casas “curiosidade” (continham informações a respeito dos morcegos) eles deveriam pegar uma Carta Curiosidade e ler em voz alta. Venceram aqueles que primeiro chegaram à casa “FIM”.

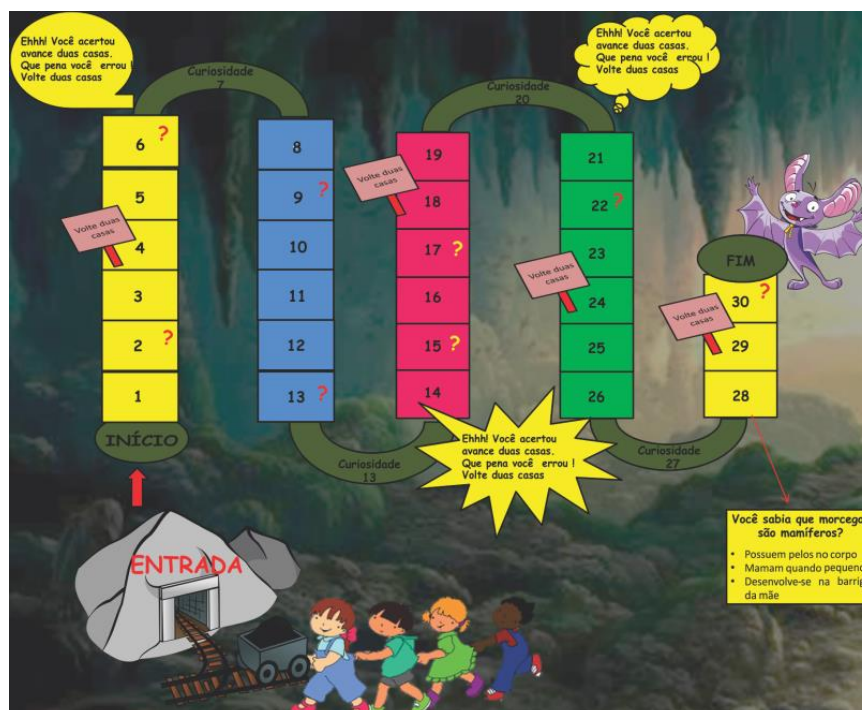


Figura 2: Vista frontal do jogo.

Fonte: MENESES, 2016.



Figura 3: Vista frontal das cartas do jogo

Fonte: MENESES, 2016.

CAPITULO II

REFERENCIAL TEÓRICO DA PESQUISA

Neste capítulo aborda-se a ordem quiróptera, enfatizando-se principalmente a sua biologia e ecologia do mesmo. Faz-se também uma abordagem do tema “Morcegos” nos livros didáticos de biologia e ressalta-se a relevância da atividade lúdica como proposta didática utilizada para desenvolver este trabalho.

2.1- *Conhecendo a ordem quiróptera*

Os morcegos são os únicos mamíferos que possuem voo ativo, estando agrupado na ordem quiróptera (REIS et al., 2007). São registrados 18 famílias, 120 gêneros e 1120 espécies (SIMMONS, 2005). Com isso, observa-se o quanto esta classe de mamíferos é diversificada. Segundo Wilson (1999 apud REIS, 2007, p.18) “isso representa aproximadamente 22% das espécies conhecidas de mamíferos, que hoje totalizam 5416 espécies”.

Os quirópteros são classificados em duas subordens, Megachiroptera e os Microchiroptera. Os Megachiroptera não são catalogados no Brasil, tendo como representante apenas a família Pteropodidae, representada por 150 espécies. Os Microchiroptera são marcados por sua ampla distribuição, não habitando somente regiões polares, possuindo 17 famílias e 930 espécies, e no Brasil 9 famílias e 167 espécies (REIS et al., 2007).

A fragmentação do bioma* Mata Atlântica, gera uma serie de consequências ambientais, pois de acordo com Souza, 2008, p.535 “a criação de fragmentos implica na formação de uma borda florestal”, e quanto menor for este fragmento, maior será o efeito de borda, logo a fauna deste ecossistema sofrera maior impacto com mudanças ambientais, tendo variações físicas, químicos e biológicos (SOUZA, 2008). Isto resultará também em uma maior aproximação dos morcegos de áreas urbanas, provocada pela devastação do seu ambiente natural, causado pela ação do homem (TRINDADE et al., 2016, p.1).

A presença cada vez maior de morcegos nas áreas urbanas tem levado ao surgimento de vários mitos, isto por terem hábito noturno ou crepuscular, dormirem de cabeça para baixo e

* Bioma: segundo Ricklefs (2010) é caracterizado de acordo com sua temperatura e precipitação média.

por algumas espécies se alimentarem de sangue de animais, sendo associados a seres do mal, vampiros, demônios, ou até mesmo a morte. Essas construções culturais desde os primórdios levaram o homem a desenvolver medo ou repúdio a estes animais, não contribuindo para a manutenção destes no ambiente (VILAR, 2013; YAMAZAKI; LIRA, 2015).

Os morcegos possuem grande diversidade alimentar, sendo divididos em três categorias: a primeira faz parte os fitófagos, possuem dietas a base de plantas, dentre os quais, os frugívoros, que se alimentam de frutas; os nectarívoros, de néctar, granívoro, de grãos e folívoros, de folhas. A segunda são os animalóvoros, que tem dieta exclusiva de animais ou de qualquer parte que o constitui, sendo subdivididos em: insetívoros, que consomem insetos; carnívoros, que comem carne; piscívoros, que se alimentam de peixes e hematófagos que apresentam dieta a base de sangue. A terceira categoria são os onívoros, que se alimentam de animais e plantas (YAMAZAKI; LIRA, 2015).

Os frugívoros são ótimos dispersores de sementes, sendo responsáveis pelo reflorestamento natural de floretas. Quando estes animais estão consumindo os frutos, ou até mesmo defecando, liberam no ambiente sementes capazes de germinarem (YAMAZAKI; LIRA, 2015). Sendo assim, os quirópteros têm grande relevância ecológica, pois são dispersores eficientes, devido sua forma de forrageio contribuir na regeneração de florestas tropicais (REIS et al, 2007).

Outro papel ecológico destes animais é a polinização. Quando os quirópteros se alimentam de néctar, acabam sujando a região do focinho com grão de pólen e quando vão se alimentar em outra planta, levam este pólen, fecundando outras flores. Os morcegos que possuem estes hábitos são da família Phyllostomidae, que apresentam características físicas que permitem a alimentação a base de néctar e o transporte do pólen (REIS et al, 2007).

São típicos pelo seu focinho alongado e língua exageradamente comprida. Têm pelos faciais e corporais especializados para transportar o pólen. Algumas plantas populares como o pequi, o jabuticaba, o abacateiro, a goiabeira, a mangueira e a bananeira têm suas flores polinizadas por morcegos. (REIS, 2007, p.22).

Os insetívoros são grandes predadores de insetos, sendo considerados controladores naturais de pragas que atacam plantações. As diminuições da população de morcegos aumentam a abundância de insetos, logo para reparar esse desequilíbrio o homem utiliza inseticida. Segundo Goodwin e Greenhall (apud REIS, 2007, p.21) “estima-se que algumas espécies possam comer quantidades correspondentes a uma vez e meia o seu peso em uma

única noite”. Desta forma, muitos agricultores são beneficiados por estes animais, uma vez que eles diminuem consideravelmente o número de pragas, evitando o uso de produtos químicos em plantações.

Apenas três espécies de morcegos se alimentam de sangue, sendo estes encontrados exclusivamente nas regiões tropicais da América Latina, ressaltando-se que o mito do vampirismo foi criado no continente europeu (BRUNO; KRAEMER, 2010). O mito do vampirismo diz que os morcegos sugam sangue, quando na verdade eles o lambem. Quando eles mordem o animal com os incisivos, a saliva (rica em draculina, substância anticoagulante) entra em contato com a ferida, impedindo que o sangue coagule. Esta substância presente no *Desmodus rotundus*, foi estudada pela medicina, uma vez que poderia ser utilizada para a terapia fibrinolítica nos casos de trombose (CIPRANDI; TERMIGNONI, 2003).

Outro mito é a ideia de que todo morcego transmite raiva. De acordo com Tordo (apud KANITZETAL, 2012, p.834) “a raiva é uma doença infecciosa aguda do sistema nervoso central (SNC) causada pelo vírus da raiva (RabV), pertencente à família Rhabdoviridae e ao gênero Lyssavirus”. Outros mamíferos podem transmitir a raiva a exemplo do cachorro e do gato. Os morcegos hematófagos contaminados pelo vírus da raiva são os responsáveis por passarem a doença para os animais mamíferos, possuindo preferência pelos bovinos, e não pelos homens, como a maioria das pessoas acreditam. Vale ressaltar que existe o controle desta doença nos bovinos através da vacinação. Se os morcegos não se contaminarem, logo diminuirá a porcentagem de animais que possam contrair o vírus da raiva (REIS et al, 2007).

Outra discussão a respeito dos quirópteros é a ideia de que todos os morcegos são cegos. Na verdade eles possuem percepção de cores, tendo desta forma visão, e alguns se utilizam da ecolocalização, que é a transmissão de sons de alta frequência que batem em objetos e refletem, sendo recebida novamente pelo morcego, que se orienta para não esbarrar em superfícies (REIS et al, 2007).

Um fator que interfere na redução da população destes animais é a energia eólica. Além de serem apontadas como problemas de transtornos sonoro, visual e de interferência eletromagnética para o homem (BRASIL, 2002), as torres eólicas também causam uma zona de variação de pressão que levam a redução da população de morcegos, devido ao desenvolvimento de lesões hemorrágicas pulmonares conhecidas como o barotrauma*,

*Barotrauma é a hemorragia causada pela variação de pressão.

relacionado principalmente aos aerogeradores** , que são formados por pás verticais e membros móveis (VIANNA, 2014).

2.2- *O estudo dos morcegos na educação básica: uma abordagem da ordem quiróptera nos livros didáticos*

O livro didático começou a ser regulamentado em 1938 com o decreto-lei 1.006, que tem como proposta estabelecer e normatizar o seu uso, produção e importação. No Art. 2, Inciso I desta lei observamos que “compêndios são os livros que exponham, total ou parcialmente, a matéria das disciplinas constantes dos programas escolares” (BRASIL, 1938). Assim observamos que os próprios documentos oficiais mostram que os assuntos devem ser abordados, mas a profundidade dos mesmos não é imposta, o que deixa a critério do autor determinar estas necessidades.

O livro didático é o recurso mais utilizado em sala de aula. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), relacionado ao ministério da educação (BRASIL, 2016), tem como objetivo subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de livros didáticos aos alunos, sendo que este material passa por uma rigorosa seleção antes de serem distribuídos para os discentes nas escolas.

Contudo, apesar deste recurso ser muito importante dentro do contexto escolar, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) mostram a relevância de se utilizar outras fontes de informações, não se prendendo apenas ao livro didático, possibilitando aos alunos a construção de um pensamento crítico, a partir de outras fontes, tendo como principal objetivo desenvolver o aprendizado. Segundo os PCN “são modalidades desse procedimento a observação, a experimentação, a leitura, a entrevista, a excursão ou estudo do meio e o uso de informática, por exemplo” (BRASIL, 1998, p.121). A observação é a base para o desenvolvimento do conhecimento em ciências.

A capacidade de observar já existe em cada pessoa, à medida que, olhando para objetos determinados, pode relatar o que vê. Deve-se considerar as observações dos estudantes que só são conhecidas pelos colegas e professor quando comunicam o que veem, seja oralmente ou por meio de registros escritos ou desenhos. Mas observar não significa apenas ver, e sim buscar ver melhor, encontrar detalhes no objeto observado, buscar aquilo que se pretende encontrar. Sem essa intenção, aquilo que já foi visto antes só no caso dos ambientes do entorno, do céu, do corpo humano, das máquinas

**Aerogerador é a turbina eólica.

utilizadas habitualmente etc. ó ser· reconhecido dentro do patamar estável dos conhecimentos prévios. De certo modo, observar é olhar o “velho” com um “novo olho”, guiado pelo professor (BRASIL, 1998, p.121).

Os livros foram incorporados na educação brasileira e são bastante utilizados entre professores e alunos, sendo um material de consulta e de guia para os assuntos que são abordados em sala de aula. “Atualmente, os livros didáticos representam à principal, senão a única fonte de trabalho como material impresso na sala de aula, em muitas escolas da rede pública de ensino, tornando-se um recurso básico para alunos e professores, no processo ensino- aprendizagem” (DALLAGNOL et al, 2000, p.4). Estes autores deixam claro que o livro didático é o recurso de maior utilização em sala, mostrando sua importância na abordagem do conhecimento teórico a respeito dos conteúdos e que erros ou omissão de informação influenciam na formação do aluno.

Os professores e alunos reconhecem a relevância do livro didático, o qual tem um papel na formação político e cultural, produzindo valores e trazendo interpretações de atos científicos, sendo determinante para o desenvolvimento do conhecimento. (DALLAGNOL et al. 2000, p.5).

O livro que é adotado pela escola, muitas vezes é seguido à risca pelos professores. A forma que estes abordam os conteúdos é determinante, pois segundo Megid e Fracalanza, (2003, p.673), “os livros didáticos são capazes de acrescentar ou reforçar alguns equívocos, estereótipos e mitificações com relação ao conhecimento científico, ambiental e outros, relacionados ao ensino de Ciências Naturais”. Estes materiais, muitas vezes abordam a ordem quiróptera de forma superficial, não entrando em detalhes sobre a importância ecológica e as peculiaridades desta classe, o que não contribui para acabar com os mitos e crendices populares.

Nos livros didáticos, as imagens estão inseridas em temas diversos e é comum encontrar representação dos morcegos como exemplos de mamíferos, diagramas evolutivos ou de anatomia comparada, esquemas do funcionamento da ecolocalização, fotografias de morcegos em repouso, voando e consumindo frutos ou néctar (JALORETTO; ORTÊNCIO, 2016, p.676).

É preciso observar a importância do livro didático, pois este instrumento “tem uma função que os difere dos demais – a aplicação do método científico, estimulando a análise de fenômenos, o teste de hipóteses e a formulação de conclusões” (DIAS; SOUTO, 2003, p.93).

Desta forma, nota-se o quanto é importante o comprometimento com a elaboração do livro didático, em especial o de ciências.

Em contrapartida, o que se observa constantemente são livros que circulam no mercado brasileiro com informações que se baseiam no modelo de memorização, além de não vincularem os conteúdos à realidade dos alunos. Outro ponto preocupante é a falta de interdisciplinaridade que há em alguns materiais. Segundo alguns autores como Dias e Souto (2003), estão se formando alunos que repetem conceitos, mas não conseguem entender e ver a aplicabilidade no dia-a-dia de muitos conteúdos visto no ambiente escolar, sendo assim, esta situação se torna um problema recorrente favorecendo e desestimulando os alunos em seu processo de aprendizagem (DIAS; SOUTO, 2003, p.94). No momento em que o aluno consegue esta articulação e traz sua aplicabilidade para o dia a dia, ele começa a entender e se interessar pelo conteúdo abordado em sala, situação esta que faz diferença na aprendizagem do aluno.

Em relação à abordagem do conteúdo relacionado à ordem quirópteros no livro didático, Jaloretto e Ortêncio (2016, p.672) mostram que “os modos de apresentação dos conteúdos dos quirópteros foram: 41% na forma de imagens (ilustrações e fotografias), 38% na forma de texto e 21% em exercícios”. Esta informação é preocupante, pois mostra que o principal meio de ensino sobre os morcegos é por imagens e que quando se tem texto, muitas vezes são expressos de forma sucinta, não sendo suficientes para expor a biologia e ecologia destes animais e a sua importância para a natureza. Outro ponto que se mostra gritante é a pouca quantidade de exercício sobre este assunto, já que estes são um meio de reflexão para o desenvolvimento do aprendizado. “Com relação aos textos, a maioria dos autores utilizou discursos descritivo-explicativos, sem ênfase especial no decorrer das obras. Outros, porém, utilizaram quadros de leitura com títulos chamativos” (JALORETTO; ORTÊNCIO, 2016, p.676).

Com isso, pode-se observar a relevância do livro didático para o desenvolvimento intelectual do aluno, e o quanto o modelo educacional adotado pelo professor influencia no aprendizado.

2.3- O uso das atividades lúdicas no Ensino de Ciências

O conhecimento é algo que é construído desde o nascimento, sendo desenvolvido por toda a vida. Durante a infância, quando a criança chega à escola, ela se depara com um ambiente diferente do encontrado em sua casa, onde brinca e se diverte, e para que possa aprender os ensinamentos dos professores se faz necessário que o interesse por aprender seja despertado, e uma das formas para conseguir alcançar este objetivo é através do desenvolvimento de atividades lúdicas, a qual utiliza jogos, brincadeiras e brinquedos educativos (D'ORNELLAS, 2009), para estimular o interesse e fazer com que a criança se sinta bem neste novo ambiente. Esta é uma metodologia que deve ser trabalhada pelos professores independentemente da idade e da série do aluno, podendo ser utilizada não somente com crianças, mas também com adolescentes e adultos, pois é um método de “aprender brincando”, preservando a interação entre os alunos e professores.

A atividade lúdica almeja desenvolver a criatividade, ajudar a formação da personalidade do aluno, incentivar a interação com os colegas de turmas, com o objetivo de desenvolver habilidades de trabalho em grupo. Esta ferramenta didática mostra como os alunos poderão resolver os seus primeiros desafios, dando motivação para superar os obstáculos presentes no decorrer de jogos e da sua própria vida (D'ORNELLAS apud BRENELLI, 1996).

A atividade lúdica vem com a proposta de integrar alunos em sala de aula, um jogo, por exemplo, pode desenvolver habilidades, raciocínio lógico, utilizar conceitos abordados em sala, e o que é importante, segundo Lemes e Tavares (2010, p.233), “[...] buscar soluções diante dos problemas, tendo a percepção de si mesmo como parte integrante no processo de construção de sua aprendizagem, que resulta numa nova dinâmica de ação, possibilitando uma construção significativa”.

Com isso, a criança será, também, um construtor do saber, privilegiando a criatividade, imaginação, por sua própria ligação com os fundamentos do prazer. Não comporta regras preestabelecidas, nem velhos caminhos trilhados, abre novos caminhos, vislumbrando outros possíveis. Com isso, observamos que o lúdico serve como uma forma para apresentar os conteúdos através de propostas metodológicas, fundamentada nos interesses daquilo que pode levar o aluno a sentir satisfação em descobrir um caminho interessante no aprendizado (LEMES; TAVARES, 2010, p.233).

São propostas como estas que despertam o interesse e motivam os alunos, lembrando que o lúdico sempre deve estar atrelado com os conteúdos a serem abordados em sala de aula, dando cunho educativo ao jogo. É importante também ressaltar que a atividade lúdica ao contrário do que muitos pensam, não serve apenas para passar o tempo, mas sim trata-se de um recurso didático de caráter determinante para o aprendizado (LEMES; TAVARES, 2010). É neste momento que observamos o papel dos professores, uma vez que estes são peças-chaves para estimular o aluno a pensar. Com a proposta do lúdico, o professor levará até a sala de aula o conhecimento de forma mais simplificada e prazerosa, tendo como resultado um aprendizado mais eficiente e dinâmico (LEMES; TAVARES, 2010).

Desta forma, fica claro o quão relevante é o uso da atividade lúdica no contexto escolar, sendo um facilitador da aprendizagem. Porém, ela não deve ser a única ferramenta utilizada, mas sim um dos métodos para se obter o aprendizado, pois existem outros recursos didáticos que estimulam o desenvolvimento do aprendizado dos alunos em sala de aula.

A atividade lúdica foi incorporada a educação brasileira a partir de mudanças que foram acontecendo nos modelos didáticos que existiam há vários anos, saindo do patamar de aulas apenas expositivas e entrando em um modelo mais dinâmico e integrativo de troca de conhecimento entre alunos e professores.

Durante muito tempo o modelo de educação bancária foi utilizado como método de ensino, no qual o aluno é tratado como um mero receptor de conhecimento e o professor como transmissor do mesmo, não levando em consideração a troca de saberes entre professor-aluno, nem procurando estimular o uso de outros recursos didáticos a exemplo das atividades lúdicas, pregando apenas a doutrina de professor falando e aluno ouvindo.

Na visão “bancária” da educação, o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. Doação que se funda numa das manifestações instrumentais da ideologia da opressão, da ignorância, que constitui o que chamamos de alienação da ignorância, segundo a qual esta se encontra sempre no outro (FREIRE, 1978, p.33).

Por muito tempo, modelos foram surgindo em especial para o ensino de ciências. Fahl (2013, p.21) “identificou cinco modelos de educação escolar em ciências presentes na literatura da área: modelo tradicional, modelo da redescoberta, modelo tecnicista, modelo construtivista e modelo ciência-tecnologia-sociedade (CTS)”. É perceptível o quanto é diversificada as metodologias de ensino, mas todas com a mesma finalidade, auxiliar o processo de aprendizagem.

Tais modelos foram evoluindo ao longo do tempo, surgindo como uma modificação aos moldes de uma educação tradicionalista, sendo incorporadas estratégias metodológicas que desenvolvessem as diferentes habilidades dos alunos, possibilitando a entrada, por exemplo, do lúdico em sala de aula, que tem se mostrado eficaz no processo de ensino-aprendizagem.

O primeiro modelo citado foi o tradicional, que segundo Fahl (2013) teve início em 1950, tendo como proposta a passividade do aluno, onde este apenas recebe as informações passadas pelo professor. Segundo Fahl, 2013, p.21, “a ênfase se dá nos conteúdos curriculares e nos conceitos, e, desse modo, a relação professor-aluno se dá de forma verticalizada, sendo o professor detentor do conhecimento e poder”.

O modelo redescoberta foi a primeira proposta de substituir o modelo tradicionalista, sendo tratado como metodologia de experimentação. O modelo citado cria barreiras para uso de atividades lúdicas, se mostrando limitado e monótono, desestimulando muitas vezes os alunos, criando um sentimento de rejeição por parte dos alunos ao ambiente escolar (FAHL, 2013).

O modelo tecnicista tem a preocupação de preparar os alunos para o mercado de trabalho, devido ao momento vivenciado entre as décadas de 60 e 70, quando se observava um momento de crise no setor energético e a preocupação com problemas ambientais. Também não era levado em conta o conhecimento pré-existente do aluno, possuindo forte relação com a educação bancária. Este modelo tinha como objetivo possibilitar ao aluno interagir com o sistema global, tendo como intenção prepará-lo para o mercado de trabalho, valorizando o pensar de forma crítica, lógica e o método científico (FAHL, 2013).

O construtivismo tem como proposta a construção de um conhecimento contínuo, e dá espaço para a inserção do conhecimento lúdico, onde segundo Azevedo e Megid (2012, p.64) “a aprendizagem só se realiza quando o aluno elabora o seu conhecimento, resultado de uma construção contínua passível de rupturas e descontinuidades”. Esta é abordada desde 1980, e a cada ano vem sendo adotada por educadores de todo Brasil.

E, por fim, o modelo ciência-tecnologia-sociedade (CTS) que se baseia em desenvolvimento de atividades em grupo, discussão de problemas e jogos, dando espaço para a utilização de novos recursos didáticos e possibilitando a interação entre alunos e professores (AZEVEDO; MEGID, 2012).

Aqui o conhecimento está ligado à conscientização, sendo este um processo sempre inacabado, contínuo, progressivo, em aproximação crítica da

realidade. A aprendizagem especialmente em ciências é mediada por um processo de aprendizagem grupal (participação, discussões, assembleias, votações). O grau de envolvimento na aprendizagem depende tanto da prontidão e disposição do aluno quanto do professor e do contexto da sala de aula e exterior a ele (FAHL, 2013, p.24).

Os modelos construtivistas e CTS trouxeram novas visões e oportunidades para diversificarem o ensino, tendo propostas inovadoras e criando espaço para o uso de atividades lúdicas, dando maior possibilidade para testarem diferentes habilidades, que se adéquem melhor a cada turma, com o único intuito de promover o aprendizado do aluno. Pode-se ver então que há diversos modelos de ensino que podem ser adotados para se chegar até o conhecimento, sendo estes métodos adotados em sala os responsáveis por darem o pontapé inicial para a formação dos alunos.

CAPITULO III

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo discute-se teoricamente os dados coletados através dos questionários da entrevista e da análise do livro didático. Para melhor expor os dados da pesquisa, criou-se três subcapítulos, onde estes fazem referência aos objetivos expostos anteriormente no trabalho. Com isso, este capítulo divide-se em:

- Examinar as formas de abordagem do conteúdo sobre a ordem quiróptera no livro didático
- Os conhecimentos prévios dos alunos sobre a ordem quiróptera
- Influência da atividade lúdica sobre as concepções dos alunos em relação aos mitos da ordem quiróptera

3.1- A abordagem da ordem quiróptera na visão do professor e mediante a análise do livro didático.

Utilizou-se a entrevista semiestruturada, que foi realizada junto ao professor de Ciências do Colégio Estadual Nações Unidas, dando foco à ordem quiróptera, questionando se o livro abordava este conteúdo de forma detalhada e como era trabalhado com os alunos em sala este tema.

A primeira pergunta feita ao professor foi: Ao abordar o conteúdo mamífero, é dado ênfase a ordem quiróptera? Se sim, de que forma?

“Agente trabalha todos os anos, quando enfocamos o assunto não temos uma dedicação específica aos quirópteros, sempre de forma geral os seres vivos, então não damos um destaque aos morcegos” (P).

Essa informação reforça a ideia de que o professor realmente não trabalha detalhadamente este assunto e que muitos mitos a cerca destes animais não são comentados

no ambiente escolar, conseqüentemente continuam se perpetuando, pois é em sala de aula o momento certo de se aprender sobre os morcegos e desta forma quebrar os mitos que são adquiridos culturalmente, situação esta também observada por Vilar (2013).

Outro questionamento foi se o professor achava importante abordar este conteúdo, e o porquê desta abordagem?

“Sim é fundamental. Porque depois que você apresentou o trabalho foi possível perceber que houve um interesse muito maior dos alunos por esta classe, ou seja, pelos morcegos, e quando trabalhamos da forma tradicional não há um desejo de conhecer a fundo os seres que estão sendo abordados” (P).

Foi marcante quando o professor retratou o desinteresse dos alunos com o método tradicionalista utilizado em sala, pois os alunos desinteressados com aulas monótonas não sentiam vontade de se aprofundarem no assunto, mas com a inclusão da atividade lúdica mostrou-se o interesse em conhecê-lo, quebrando a mesmice e articulando o conteúdo com o prazer de brincar, tendo como finalidade desenvolver a aprendizagem, como verificado em pesquisas desenvolvidas por Fahl (2013), Lemes e Tavares (2010).

Foi perguntado se o livro didático dava suporte teórico suficiente para trabalhar esta classe e se o professor utilizava outras fontes em sala de aula para reforçar o conteúdo. O professor respondeu:

“Não o suficiente, sempre temos que recorrer a outras fontes, dar uma pesquisada para reforçar um pouco mais, pois se for para fazer um trabalho mais detalhado como o que você fez tem que recorrer a outros materiais. A internet que é o instrumento mais acessível, mas em bibliotecas também encontramos livros bons” (P).

O professor aponta a deficiência no aprofundamento de conteúdos do livro didático, mostrando que deve sim recorrer a outras fontes, pois o livro trás conceitos muito superficiais, sendo que deveriam ter informações mais aprofundadas e discussões, expondo com mais detalhes temas como o da ordem quiróptera, que muitas vezes é trabalhado apenas com imagens e uma breve legenda, sendo desta forma insuficiente para uma abordagem detalhada

do assunto em sala de aula, como observado em pesquisas desenvolvidas por Jaloretto e Ortêncio (2016).

Para reforçar o que foi dito pelo professor, foi feita uma análise do livro didático adotado pela escola, utilizando, como dito anteriormente, um roteiro. O livro didático adotado pelo Colégio Estadual Nações Unidas na turma do 7º ano “A”, tem como autor Helvio Nicolau Moisés, publicado no ano de 2012, fazendo parte do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2014 a 2016.

As distribuições dos conteúdos do livro seguem os assuntos pertinentes ao ano, mas tem alguns conteúdos que são apresentados de forma superficial, a exemplo do assunto mamífero, mais especificamente a ordem quiróptera. Sobre este tema, o livro cita apenas que são os únicos mamíferos que voam e que se localizam através da ecolocalização.

Os conteúdos que estão mais presentes no livro fazem referências aos animais vertebrados e invertebrados, porém ainda de forma extremamente resumida. O livro possui uma articulação entre os capítulos, assumindo uma sequência lógica de conteúdo. O reino animal, por exemplo, segue uma ordem evolutiva que vai desde os primeiros invertebrados aos vertebrados mais complexos.

O capítulo 22 (vinte e dois) do livro, que é denominado “Os mamíferos”, representa o conteúdo chave para a execução deste trabalho. Neste capítulo foi analisada mais especificamente a ordem quiróptera, que é introduzida e desenvolvida de forma superficial, falando muito pouco da biologia e ecologia, e não realizando uma articulação com a realidade dos alunos.

Os exercícios propostos pelo livro didático permitem testar diferentes estratégias, pois apresenta questões diretas, que enfatizam a repetição e memorização, e algumas discursivas, que podem ser desenvolvidas em grupo. Os exercícios não apresentam inconsistência estando todas as ideias articuladas ao conteúdo. Mesmo com a diversidade de questionamentos, as atividades não incentivam o uso de recursos didáticos. O livro contextualiza alguns assuntos às práticas sociais, sendo reservado ao final de alguns capítulos um quadro que é dado o nome “olhar da cidadania”, que articula o conteúdo a algumas ações antrópicas, porém, para o conteúdo referente à classe quiróptera não se observa esta contextualização.

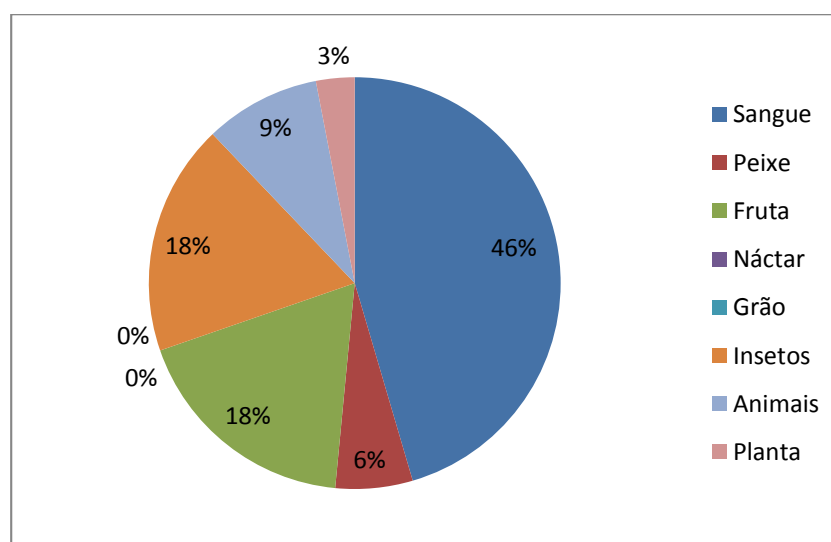
Com isso, diante da análise feita no livro didático do Colégio Estadual Nações Unidas, do 7º ano do ensino fundamental, no município de Aquidabã-SE, foi possível diagnosticar que este aborda de forma superficial a ordem quiróptera, dando ênfase ao fato destes animais

serem os únicos mamíferos que possuem a capacidade de voar, não falando a respeito da sua importância ecológica, trabalhando apenas alguns aspectos biológicos, que são breves e sucintos (JALORETTO; ORTÊNCIO, 2016). Mostra-se então a necessidade de o professor recorrer a outros materiais para trabalhar assuntos como este em sala.

3.2- Os conhecimentos prévios dos alunos sobre a ordem quiróptera

Aplicou-se um questionário a fim de verificar os conhecimentos prévios dos alunos em relação à ordem quiróptera. A primeira pergunta foi se eles conheciam quais as fontes de alimentos dos morcegos, podendo os alunos assinalarem mais de uma opção. O gráfico abaixo exhibe os resultados deste questionamento.

Gráfico 1: Tipo de alimentação



Fonte: MENESES, 2016.

De acordo com as respostas dos alunos, pode-se verificar que a maioria acredita que o sangue é a única ou se não a principal fonte de alimento para os morcegos, já que houveram alunos que marcaram apenas esta alternativa e outros que marcaram mais de uma, mas sendo observado que o item sangue estava presente entre estas. Reforça-se então o quanto o mito de que todos os morcegos são hematófagos está inserido culturalmente na sociedade, causando

medo e aversão a estes animais. Segundo Vilar (2013), este mito deve ser trabalhado com propósito de sensibilizar as pessoas acerca da relevância desta classe para o meio ambiente.

Mediante análise do questionário, percebem-se que os alunos desconhecem os hábitos alimentares destes animais, já que, apenas três espécies de morcegos são hematófagas. Nota-se que apenas alguns deles sabem que estes animais se nutrem de outras fontes alimentares, como de frutas e insetos (ambos 18% de frequência de marcação).

Outra informação desconhecida entre os alunos é o fato de que alguns morcegos se alimentam de néctar, já que como observado no gráfico, nenhum dos entrevistados marcou esta opção. Isto retrata a falta de conhecimento sobre os hábitos alimentares destes animais e neste caso sobre suas funções ecológicas, de polinizar plantas durante a sua busca por alimentos, como relatado por Reis et al (2007) esta ação ecológica.

Outro questionamento feito aos alunos foi se eles já viram alguma vez morcegos em sua casa e se tivesse a oportunidade de matar, se mataria ou não e por que. Por meio da análise das respostas, constatou-se que 61,1% (11) dos alunos apontaram já terem visto morcegos em suas casas. O restante dos alunos, que corresponde a 39% (7 pessoas) relatara não ter visto estes animais em sua residência. Quanto ao questionamento sobre a oportunidade de matar os morcegos, 72% (13 alunos), afirmaram que matariam, mostrando o quanto é gritante o repúdio por estes mamíferos e o quanto o medo tem levado as pessoas a matarem estes animais, causando desequilíbrios na classe dos quirópteros. Alguns relatos expostos pelos alunos foram transcritos abaixo:

“Porque ele para mim traz perigo, sugar sangue” (A5).

“Para não morder algumas pessoas” (A4).

“Sim. Eu mataria por que se eu não matasse eu que morreria de medo” (A15).

Apenas 27,7% (5 alunos) demonstram não concordar em matar os morcegos, os qual falaram:

“Porque eu acho que ninguém deveria matar nenhum animal” (A8).

“Não porque ele também é um ser vivo” (A17).

“Por que teria um desequilíbrio na cadeia alimentar” (A1).

Alguns dos alunos apontaram a proteção e o direito à vida de todos os seres vivos, independente de quem seja, não colocando em questão a sua relevância para o ambiente. Mas, uma resposta chamou a atenção, o entendimento de um dos alunos sobre a importância ecológica desta classe.

A pergunta subsequente foi: “Sabendo que os morcegos vivem naturalmente em florestas e lugares escuros, por que vocês acham possível encontrá-los em suas casas ou cidades?”. Para melhor analisar estas respostas foram criadas categorias, agrupando as respostas semelhantes, sendo que cada categoria foi identificada por meio de uma frase, ou palavras utilizadas com mais frequência pelos alunos.

Quadro 1: Qual a causa de morcegos habitarem casas ou cidades?

CATEGORIA	RESPOSTAS
<i>Porque gostam de locais escuros para se abrigarem</i>	9
<i>Porque o homem destruiu seu ambiente</i>	2
<i>Atrás de alimento</i>	5
<i>Por que não é habitat natural</i>	1
<i>Resposta não condizente</i>	1

Fonte: MENESES, 2016.

De acordo com as respostas, 50% (9 alunos) relacionam o hábito noturno destes animais à preferência por lugares escuros, apontando este aspecto como motivo de fuga destes animais para casas ou cidade.

“Por que tem casas abandonadas e escuras” (A4).

“Porque tem lugares escuros” (A14).

Ainda de acordo com o quadro, 11,1% (2 alunos) relacionaram a constante ameaça do seu habitat natural pelo homem como motivo de refúgio para os centros urbanos.

“Os lugares onde eles estão pode estar sendo ameaçado (A17) ”.

Outros afirmaram ser a redução de alimento, e a falta de segurança nas florestas, o motivo da migração dos morcegos para as cidades.

“Atrás de comida e sangue” (A10).

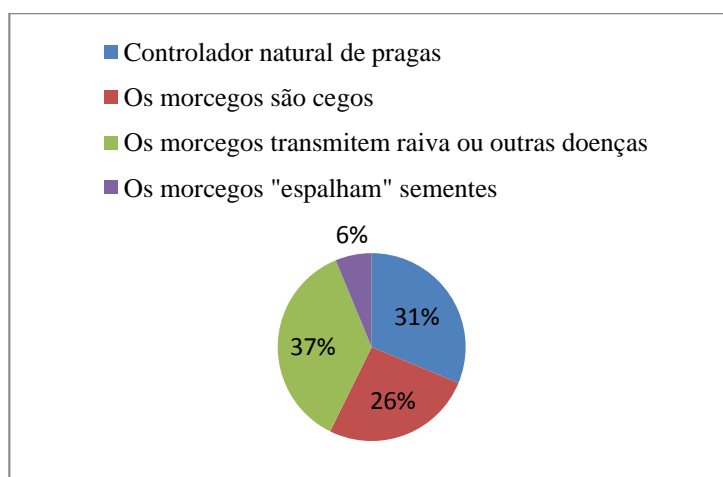
“Por que ele talvez venha para procurar alimento” (A15).

“Porque eles não têm onde ficar porque às vezes na floresta eles podem ficar inseguros” (A2).

De acordo com as afirmações dos alunos de que o motivo da vinda destes animais para a cidade seria a procura de abrigos escuros, já que seu habitat natural estaria comprometido, pode-se perceber mais uma vez que os mitos possuem fortes influências na sociedade, pois diante de tantas necessidades destes animais a mais citada é exatamente o seu hábito noturno, quando na verdade todos os animais precisam de abrigo independente dos seus hábitos. Os alunos também apontaram a falta de alimento, situação exposta por Yamazaki, Lira, (2015) e Vilar (2013) como sendo um dos motivos que explicam o forte aparecimento destes animais nos centros urbanos.

Outra questão direcionada aos alunos foi: “Em relação aos morcegos, marque a alternativa que você considera ter relação com estes animais”. Nesta questão poderia ser marcada mais de uma alternativa. O gráfico abaixo expõe as frequências das alternativas marcadas.

Gráfico 2: Características dos morcegos



Fonte: MENESES, 2016.

Dentre as alternativas marcadas, 37% (7 alunos) acreditam que os morcegos são transmissores da raiva. A raiva é sim transmitida pelo morcego, mas não é o único animal que a propaga. Qualquer mamífero pode transmitir desde que esteja contaminado (REIS et al, 2007). Por outro lado, 31% (6 alunos), citaram o papel fundamental dos quirópteros no controle de pragas. E por último, 26% (5 alunos) pensam que os morcegos são cegos. Estas respostas mostram o quanto os alunos são deficientes em relação ao conhecimento acerca destes animais, sendo necessária uma intervenção educativa.

A próxima pergunta feita aos alunos questionava se os morcegos eram vampiros e por que. Dentre as respostas, 67% (13 alunos) apontaram que estes animais são vampiros. Eles justificaram dizendo:

“Porque ele bebe sangue também” (A3).

“Porque os morcegos são muito diferentes” (A11).

“Porque eles tem um aspecto muito parecido com o vampiro. Ex: o morcego gosta de se alimentar de sangue e o vampiro também, por isso que eu acho que morcego são vampiro” (A7).

E apenas 33% (5 alunos) afirmaram não acreditar neste mito.

“Porque isso é só uma lenda” (A17).

Por fim, para se ter uma noção da visão dos alunos sobre estes animais, pediu-se para que desenhasssem uma imagem que representassem os morcegos para eles, sendo que deveriam desenhar a primeira coisa que viesse a cabeça. Abaixo expõem-se alguns desenhos feitos por estes alunos:

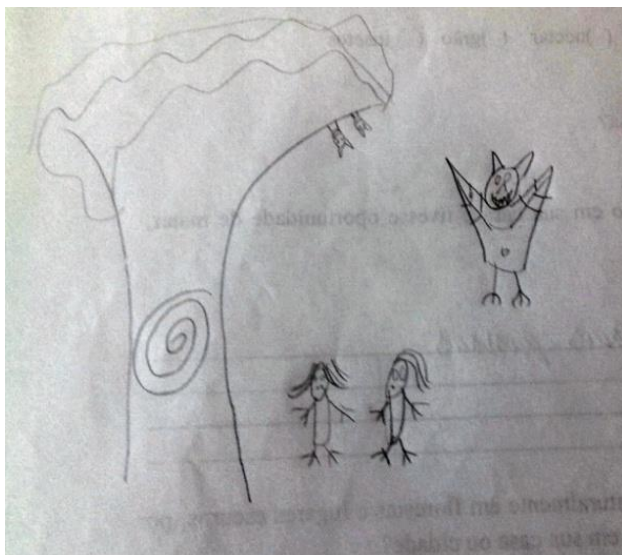


Figura 4: Desenho que representa a primeira impressão pessoal a cerca do tema “Morcegos”

Fonte: Aluno (A4)

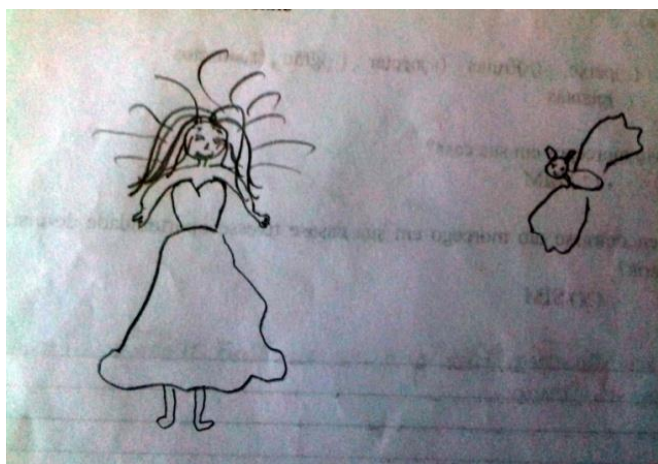


Figura 5: Desenho que representa a primeira impressão pessoal a cerca do tema “Morcegos”

Fonte: Aluno (A15).



Figura 6: Desenho que representa a primeira impressão pessoal a cerca do tema “Morcegos”

Fonte: Aluna (A17)

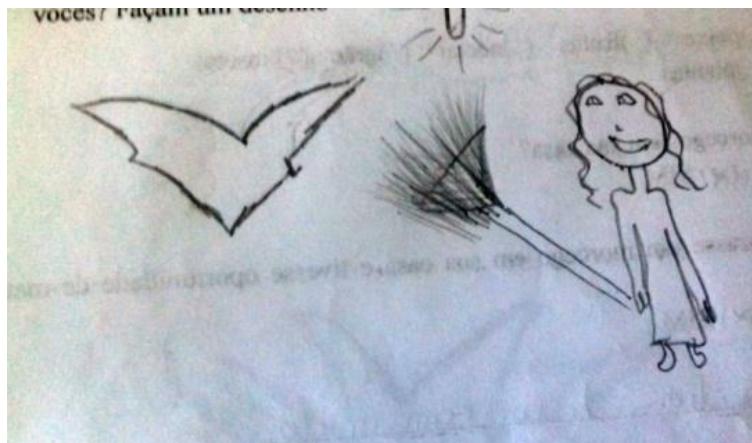


Figura 7: Desenho que representa a primeira impressão pessoal a cerca do tema “Morcegos”

Fonte: Aluna (A2)

Percebe-se que em grande parte dos desenhos, os dentes caninos dos morcegos foram destacados, o que remete a uma imagem vampíresca. Outro ponto observado nas imagens foi o medo de serem atacados. Com base nas análises das imagens, pode-se observar a forte influência cultural, que é passada de geração a geração, fato este observado em pesquisas desenvolvidas por Vilar (2013) e Scavroni (2008).

O aluno A17 evidencia o medo de ser atacado, o que remete a ideia mais uma vez de que todos os morcegos são hematófagos e que atacam em busca de sangue. A aluna A2 revela logo o seu desejo de matar, como forma de defesa, ilustrando uma casa e a utilização de uma vassoura a fim de matar estes animais, como referenciado por Scavroni (2008).

Outro hábito dos morcegos apontado pelos alunos e evidenciados em outros desenhos é a preferência por locais escuros, remetendo ao que é exposto em filmes de terror. Com isso, segundo Vilar (2013), as pessoas criam uma aversão a estes animais e não conseguem fazer analogias e perceber que estes possuem as mesmas características de outros mamíferos.

3.3 - Influência da atividade lúdica sobre as concepções dos alunos em relação aos mitos da ordem quiróptera

Após a aplicação do questionário diagnóstico, foram realizadas uma aula, com reprodução de um vídeo e aplicação de um jogo didático junto aos alunos, que se mostraram participativos em todas as atividades. Enfatizou-se sempre, a importância de se desmistificar mitos, e mostrar a relevância ecológica dos morcegos a fim de se preservar esta espécie.

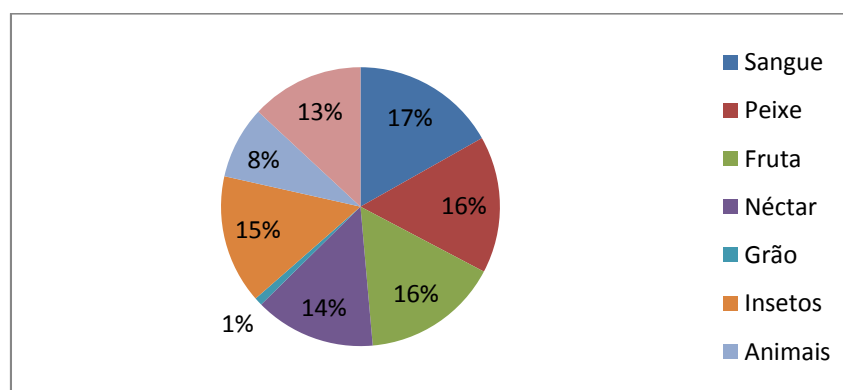


Figura 8: Alunos jogando.

Fonte: MENESES, 2016.

Foi aplicado o mesmo questionário (apêndice A) após esta intervenção educacional, para observar se houve mudança de opinião dos alunos do 7º ano “A”. A primeira pergunta referente ao objeto de estudo desta pesquisa foi se o aluno conhecia quais as fontes de alimentos dos morcegos, podendo assinalar mais de uma opção. O gráfico abaixo expõe os resultados desta pergunta.

Gráfico 3: *Tipo de alimentação



Fonte: MENESES, 2016.

*Os valores obtidos na aplicação do primeiro questionário foram: sangue: 46%; Peixe: 6%; Fruta: 18%; Néctar: 0%; Grão: 0%; Inseto: 18%; Animais: 9%; Plantas: 3%.

Com base nas respostas dos alunos, pode-se observar que diante da mesma pergunta feita antes da intervenção educacional e após esta, o gráfico teve uma grande mudança na frequência de marcações, tendo agora menor disparidade entre os valores. Eles apontaram também que morcegos não se alimentam somente de sangue, mas também de outras variadas dietas, como referenciado por Yamazakilira (2015). Isto mostra a importância de se abordar os conteúdos do livro de forma mais completa e aprofundada.

Novamente os alunos foram questionados se eles já viram alguma vez morcegos em sua casa e se tivesse a oportunidade de matar, se mataria ou não e por que. No questionário anterior a intervenção, foram 72% (13 alunos) que matariam e após a intervenção apenas 6% (1 pessoas) revelou que mataria, mostrando o quanto mudaram suas concepções a respeito deste tema. Abaixo, destaca-se algumas frases escritas pelos alunos:

“Não. Porque o morcego controla as pragas” (A16).

“Eu aprendi que os morcegos são importantes para as florestas distribuindo sementes por isso temos um monte de árvores” (A4).

“Porque poderia causar mais insetos por falta de morcegos e não haveria floresta porque os morcegos não iam espalha semente” (A13).

Mais uma vez os alunos foram questionados sobre o seguinte problema: Sabendo que os morcegos vivem naturalmente em florestas e lugares escuros, por que vocês acham possível encontrá-los em suas casas ou cidades?

QUADRO 2*: Qual a causa de morcegos habitarem casas ou cidades.

CATEGORIA	RESPOSTAS
<i>Porque o homem destruiu seu ambiente</i>	<i>10</i>
<i>Atrás de alimento</i>	<i>3</i>
<i>Matas próximas a centros urbanos e locais escuros</i>	<i>4</i>

* Os valores obtidos na aplicação do primeiro questionário foram: Porque gostam de locais escuros para se abrigarem: 9 alunos; Porque o homem destruiu seu ambiente: 2 alunos; Atrás de alimento: 5 alunos; Por que não é habitat natural: 1 pessoa; Reposta não condizente: 1 pessoa.

<i>Expulsos pela predação</i>	<i>1</i>
-------------------------------	----------

Observa-se que 55% (10 alunos) relacionaram ao homem a derrubada do habitat natural dos morcegos.

“Porque destruíram o habitat natural dele” (A4).

“Porque eles vêm para encontrar abrigo. Porque o seu habitat natural esta sendo ameaçado pelos humanos” (A15).

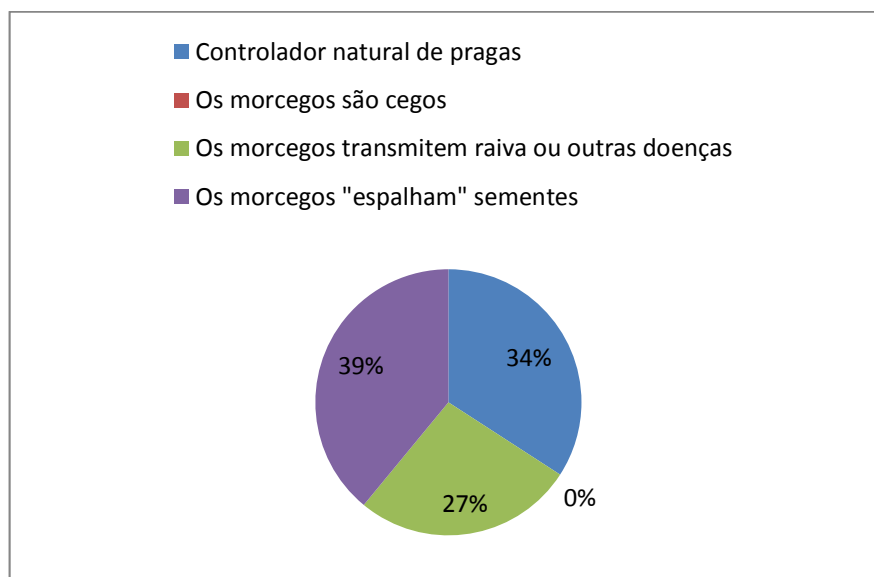
“Porque a destruição que os humanos fazem de cavernas e lugares onde eles moram, procurando se refugiar” (A13).

Percebem-se então as mudanças de concepções dos alunos, já que na primeira análise 50% deles apontaram a busca dos morcegos por locais escuros, e após a realização da intervenção educativa, a devastação causada pelo homem foi a mais citada, já que a migração destes animais para centros urbanos ocorre pela busca de alimento e moradia, situação apontada em pesquisas desenvolvidas por Trindade et al (2016).

A seguinte questão foi mais uma vez abordada: “Em relação aos morcegos, marque a alternativa que você considera ter relação com estes animais”. Podendo ser marcada mais de uma alternativa.

Gráfico 4: Características de morcegos*

* Os valores obtidos na aplicação do primeiro questionário foram: Controlador natural de pragas: 31%; Morcegos são cegos: 26%; Morcegos transmitem raiva: 37%; Morcegos “espalham semente”: 6%.



Fonte: MENESES, 2016.

Quando se observa este gráfico, nota-se claramente a mudança de concepção dos alunos após a intervenção educativa, sendo que no primeiro questionário apenas 6% assinalaram que os morcegos espalhavam sementes, já no segundo houve um aumento de marcação desta alternativa para 39% (16 pessoas), mostrando que foram assimiladas as informações dadas em sala de aula sobre o papel ecológico destes animais. Outra mudança importante foi que no primeiro questionário 26% dos alunos relataram que os morcegos são cegos, mas no segundo ninguém marcou este item.

Assim, os alunos entenderam que os morcegos desempenham papéis ecológicos na natureza, como controladores de pragas e dispersores de sementes. Outro ponto discutido e que foi compreendido pelos alunos é o fato de que os quirópteros podem transmitir o vírus da raiva como qualquer outro mamífero, desde que esteja contaminado.

A penúltima pergunta novamente questionava se morcegos são vampiros e por que. Por unanimidade 100% (18 alunos) marcaram que eles não são vampiros, respostas estas bem diferentes do primeiro questionário, onde 67% apontaram que eram vampiros. Os alunos disseram:

“Porque ele é um animal mamífero não um vampiro foram pessoas que criaram essa lenda” (A7).

“Porque eles ajudam seres humanos controlador de pragas e espalhando sementes por exemplo. E eles escolhem animais do que humanos” (A13).

Estas respostas deixam claro o quanto a intervenção educativa foi relevante, pois todos alunos que participaram da pesquisa conseguiram compreender que morcegos não são vampiros e que não sugam sangue.

Foi solicitado mais uma vez que eles desenhassem a primeira coisa que viesse a cabeça sobre os morcegos. Abaixo expõem-se os desenhos feitos pelos alunos:



Figura 9: Desenho que representa a nova imagem conceitual do aluno após atividades educativas, sobre o tema “Morcegos”, realizadas no Colégio Estadual Nações Unidas

Fonte: Aluno (A1)

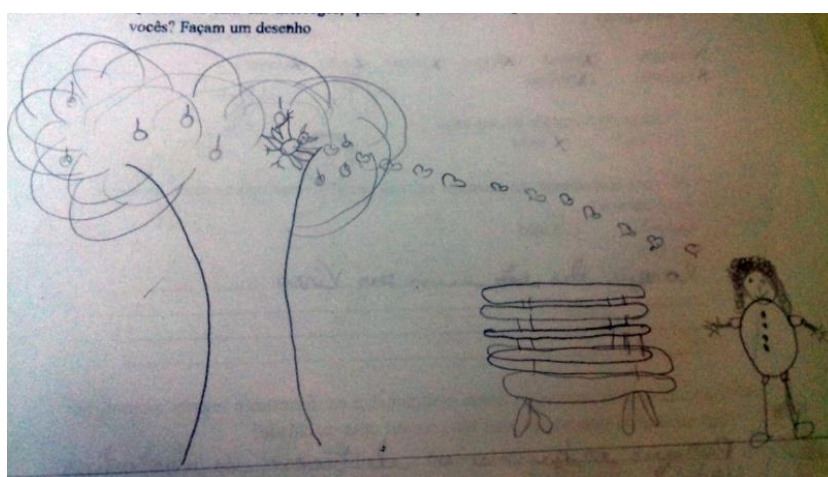


Figura 10: Desenho que representa a nova imagem conceitual do aluno após atividades educativas, sobre o tema “Morcegos”, realizadas no Colégio Estadual Nações Unidas

Fonte: Aluno (A18)

Foram selecionadas as imagens que tinham maior representatividade e que abordava a mesma temática dentre todos os desenhos. Comparando estes desenhos com as imagens obtidas no primeiro questionário, as quais ficavam evidentes a associação destes animais com o medo, no segundo questionário os alunos passaram a associá-los de outra forma, como: animais que se alimentam de frutas, não havendo nenhum interesse em atacar humanos e controladores de pragas, sendo apontado o papel ecológico destes animais, não havendo mais medo.

Estas imagens mostram que os alunos compreenderam as funções ecológicas dos morcegos e que eles não se alimentam apenas de sangue, sendo mais comum encontrar morcegos que tem dieta a base de frutas. Diante dos dois questionários foi perceptível a mudança de pensamento dos alunos, pois o que só remetia medo passou a ter importância e significado no ambiente.

CONCLUSÃO

Desta forma, pode-se perceber que os mitos criados interferem na sobrevivência e manutenção dos morcegos, mostrando o quanto se faz necessário aproximar ao conhecimento dos alunos e das pessoas sobre a importância ecológica destes animais.

Questões foram levantadas, com o propósito de se investigar quais conhecimentos sobre os morcegos os alunos tinham, ficando claro que eram conhecimentos construídos com base em crendices populares, havendo pouca informação sobre a importância ecológica deste animal para o meio ambiente.

Como foi relatado pelo professor, a ordem quiróptera é abordada de forma superficial quando se trabalha o capítulo Mamíferos, sendo que o livro didático não dá total suporte sobre este assunto, e caso queira se aprofundar no tema se faz necessário consultar outras fontes alternativas a fim de complementar o conhecimento a ser passado e discutido com os alunos.

Durante a análise do livro didático utilizado em sala de aula, pode-se notar que o conteúdo sobre Mamíferos dava pouca ênfase a ordem quiróptera, sendo abordado apenas de forma simples, rápida e com poucas informações sobre a biologia e ecologia, o que não contribui para mostrar a real importância destes animais para o meio ambiente.

A intervenção educativa se mostrou eficiente e relevante por ter conseguido desmistificar vários mitos sobre os morcegos, através das metodologias adotadas, destacando-se principalmente a atividade lúdica como de grande importância para se alcançar este objetivo, já que como este recurso didático propõe, busca-se a passagem do conhecimento e do aprendizado através de brincadeiras e jogos educativo, sendo que estes se mostraram eficientes para o aprendizado dos alunos do Colégio Estadual Nações Unidas, localizado no município de Aquidabã-SE.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ALBUQUERQUE, C. A. et al. Pesquisa Qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober' (2007-2011). **Rev. Econ. Sociol. Rural** vol.51 n°. 4. Brasília Oct./Dec. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032013000400007>

Acessado em: 28 out 2016.

ANDRIGUETTO, A.C.; CUNHA, A.M.O. O papel do ensino na desconstrução de mitos e crendices sobre morcegos. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v.12, pp.123-134. 2004.

AZEVEDO, R. C.F; MEGID, J. N. Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização. **Investigações em Ensino de Ciências**, Campina, V17, nº3, p. 641-662, 2012.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA: **Atlas de energia elétrica do Brasil**. Brasília: ANEEL, 2002. 153 p. Disponível em:<http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro_atlas.pdf>. Acesso em: 19 out. 2016.

BRASIL. **Decreto-lei nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1006-30-dezembro-1938-350741-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 20 out.2016.

BRASIL. **Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN- Ciências Naturais 1998**. 138f. Brasília: 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acessado em: 20 out.2016

BRASIL. **Ministério da Educação. PNLD: apresentação**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pnld/apresentacao>>. Acesso em: 09 out. 2016.

BRENELLI, R. P. **O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

BRUNO, M; KRAEMER, B.M. Percepções de estudantes da 6ªsérie (7º ano) do “Ensino Fundamental” em uma escola pública de Belo Horizonte, MG sobre os morcegos: uma abordagem etnozoológica. **e-Scientia: Rev. Cient. Depart. Ciênc. Biol. Amb.Saúde do Uni-**

BH, v.3, n.2, p.42-50, 2010. Disponível em:<<http://revistas.unibh.br/index.php/dcbas/article/view/169/99>>. Acessado em: 07 set.2016.

CIPRANDI. A; Horn. F; TERMIGNONI. C. Saliva de animais hematófagos: fonte de novos anticoagulantes. **Revista brasileira hematologia e hemoterapia**. São José do Rio Preto, v.25, n.4, p.250-262, abr. 2003. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v25n4/19667.pdf>> acesso em: 15 de agos. 2016.

D'ORNELLAS, T.A. **Atividades lúdicas no ensino fundamental: uma intervenção pedagógica**. 2009. 106f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade católica dom Bosco, Campo Grande - MS.

DALLAGNOL, M. F et al. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências**, Florianópolis- SC, 2000.

DIAS, S. V, SOUTO. E.O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Revista Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/08.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2016.

FAHL, D. D. Modelos de Educação Escolar em Ciências. In: **Marcas do ensino escolar de Ciências presentes em Museus e Centros de Ciências**. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª. ed. Rio de Janeiro. Ed. Paz e Terra,107p. 1987.

JALORETTO, M.B, ORTÊNCIO. H.F. Análise de livros didáticos sobre o tema “morcegos”. Rev. Ciênc.Educ. Bauru, v. 22, n. 3, p. 671-688, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v22n3/1516-7313-ciedu-22-03-0671.pdf>>. Acesso em: 09 out. 2016.

KANITZ, F.A. et al. Epidemiologia molecular de surto de raiva bovina na região central do Rio Grande do Sul, 2012. **Revista Ciência Rural**, v.44, n.5, p.834-840, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v44n5/a14314cr2013-1236.pdf>>. Acesso em: 19 out.2016.

LAKATOS, E. M.; ANDRADE. M. M.**Fundamentos de metodologia científica**. 5ª Ed. São Paulo. ED. Atlas S.A, 310p. 2003.

LEMES, C. P, TAVARES. H.M. O lúdico na aprendizagem: apreender e aprender. **Revista da Católica**, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 226-235, 2010. Disponível

em:<<http://catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigosv2n3/15-Pedagogia.pdf>> Acessado em: 21 out.2016.

MEGID, N. J; FRACALANZA. H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v22n3/1516-7313-ciedu-22-03-0671.pdf> >. Acesso em: 09 out. 2016.

MORAIS, C. **Descrição, análise e interpretação de informação quantitativa, Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação**, 2005. Disponível em: <<http://www.ipb.pt/~cmmm/discip/ConceitosEstatistica.pdf>>. Acessado em 07 set.2016.

REIS, N. R.; PERACCHI A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I. P. **Morcegos do Brasil**. 1ª ed. Eduel, Londrina, Brasil, 253p. 2007.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. 6ª ed. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Koogan, 544p. 2010.

SCAVRONI, J.; PALEARI, L.M; UIEDA, W.Morcegos: realidade e fantasia na concepção de crianças de área rural e urbana de botucatu, sp. **Rev. Simbio-Logias**. V. 1, n.2, p.1-18, 2008. Disponível em:< http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/Simbio-Logias/artigo_edu_morcegos_realidade_fantais_concepcao_crianças_a.pdf>. Acessado em: 07 set.2016.

SIMMONS, N.B. 2005. Chiroptera. Pp. 312-529, em: *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference* (WILSON, D.E. E REEDER, D.M., Eds.). Johns Hopkins University Press, Baltimore.

SOUZA, M. L.R. Efeitos de borda sobre a vegetação e estruturação populacional em fragmentos de Cerradão no Sudoeste Goiano, Brasil.**Rev. Acta Bot. Bras.** vol.22, n.2, p.535-545, 2008. São Paulo. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062008000200020>. Acessado em 07 set.2016.

TRINDADE, M.B. *et al.* A fragmentação da mata atlântica no litoral norte de pernambuco: uma análise da estrutura da paisagem. In: **IV Jornada de Ensino**, Recife- PE, 2004.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**-São Paulo. Ed. Atlas, 1987.

VIANNA, R. B. **Impactos socioambientais nas aplicações de energia eólica para geração de eletricidade**. 2014. 79 f. Monografia (Especialização)- Universidade Federal de Lavras, Lavras- MG.

VILAR, E.M. G. S et. al. Morcegos amigos ou vilões? - a percepção dos estudantes sobre morcegos. **Rev. educação Ambiental em Ação**. n. 43, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/264330347_MORCEGOS_AMIGOS_OU_VILOES_-_A_PERCEPCAO_DOS_ESTUDANTES SOBRE MORCEGOS> Acessado em: 18 fev. 2017.

YAMAZAKI, T.I. A; LIRA. J.T. Morcegos, anjos ou demônios? Desmitificando os morcegos em uma trilha interpretativa. **Rev. Simbio-Logias**, V. 8, n. 11, Dez/2015. Disponível em: <http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/SimbioLogias/morcegos_anjos_ou_demonios.pdf> Acessado em: 07 set. 2016.

APÊNDICES

Apêndice A- Questionário aplicado ao 7º ano “A”



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

Objetivo Geral: verificar os conhecimentos pré-existentes dos alunos do 7º ano do Colégio Estadual Nações Unidas sobre a importância dos quirópteros na manutenção do meio ambiente e, a parte daí, sensibilizar- los em relação ao seu papel no ecossistema.

1- Aspectos do informante:

- ✓ Idade: _____
- ✓ Sexo: M () F ()

2- Informação sobre quem são os morcegos, mitos e representações.

- ✓ Você acha que os morcegos se alimentam de que? (Pode ser mais de uma alternativa).

() sangue () peixe () frutas () néctar () grão () insetos
() animais () plantas

- ✓ Você já viu morcegos em sua casa?
() NÃO () SIM

- ✓ Se você encontrasse um morcego em sua casa e tivesse oportunidade de matar, você mataria?
() NÃO () SIM
Por que:

- ✓ Sabendo que os morcegos vivem naturalmente em florestas e lugares escuros, por que você acha possível encontra-los em sua casa ou cidade?

✓ Em relação aos morcegos, marque o que você considera que tenha relação com estes animais (pode ser mais de uma alternativa):

- () Controlador natural de pragas.
() Os morcegos são cegos.
() Os morcegos transmitem raiva ou outras doenças.
() os morcegos “espalham” sementes.

✓ Você acha que morcegos são vampiros?

() NÃO () SIM

Por que:

✓ Quando se fala em morcegos, quais as primeiras imagens, que veem à cabeça de vocês?
Façam um desenho

Atenciosamente, agradeço sua colaboração.

Andreza Cardoso Meneses

Apêndice B- Entrevista ao professor do 7º ano “A”



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

Objetivo: Verificar como ocorre à abordagem do conteúdo sobre a ordem quiróptera na sala de aula.

ENTREVISTA

- 1- Você como professor de ciências, aborda o conteúdo mamífero, dando ênfase a ordem quiróptera? Se sim, de que forma?
- 2- Acha relevante abordar este conteúdo? Por quê?
- 3- O livro didático te dá suporte teórico suficiente para trabalhar esta classe?
- 4- Utiliza outras fontes para preparar suas aulas? Quais?

Apêndice C- Roteiro de análise do livro didático do 7º ano “A”

Roteiro de análise de Livro Didático

- 1- Identificação do livro:
 - a- Autores:
 - b- Ano de ensino médio a que se refere o livro:
 - c- Ano de publicação e/ou edição:
 - d- Se faz parte do PNLD (caso sim, de qual ano?)
- 2- Distribuição dos campos da biologia em relação aos conteúdos abordados em cada ano/ série de ensino:
 - a- Todos os campos são abordados?
 - b- Qual recebe mais ênfase?
 - c- Qual recebe menos ênfase?
 - d- Essa ênfase é coerente ao ano serie que o livro se destina?
- 3- Dentro dos campos da biologia:
 - a- A seleção de conteúdo é adequada?
 - b- Há articulação entre os conteúdos dos capítulos?
- 4- Metodologia e contextualização do conteúdo que se quer analisar:
 - a- Escolha o conteúdo específico do livro e faça a seguinte análise:
 - I- A maneira como os conteúdos são introduzidos e desenvolvidos.
 - II- A retomada dos conhecimentos prévios (há, não há, de qual ou de quais formas?)
 - III- Tipos de exercícios: mais elaborados? Permite ao aluno testar diferentes estratégias? Há exercícios de repetição e memorização? Que tipo de exercícios recebe maior ênfase? (Dê exemplos).**
 - IV- O desenvolvimento do conteúdo e dos exercícios apresentam inconsistência? De que tipo? Dê exemplos.
 - V- Há incentivo à interação professor-aluno e/ou aluno-aluno nas atividades? (Dê exemplos).
 - VI- Há indicação de emprego de outros recursos didáticos? Quais? (Dê exemplos).

VII- Há algum tipo de contextualização com práticas sociais e/ou outros campos do saber?

Apêndice D - Slide utilizado em sala



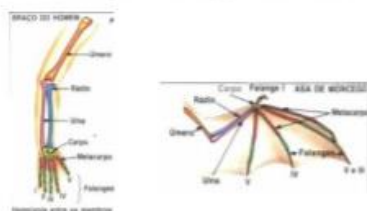
Quem são os Morcegos?

- São mamíferos da ordem quiróptera;
- Possuem voo ativo;
- Tem distribuição mundial;
- Possui hábito noturno.



Homologia

- Mesma origem, mas funções diferentes;



Os morcegos são divididos em:
Megaquiróptera
e
Microquiróptera

Megaquirópteras

- Conhecida como raposas voadoras ou morcegos do Velho Mundo;
- Alimentação: Frutas, néctar, pólen e flor;
- Possuem até 2m de envergadura;
- Não ocorre no Brasil.



Microchiroptera



20/02/2017



Morcegos transmitem raiva?

- Mas todos os morcegos transmitem raiva ?



Morcegos são Vampiros?

- Conde Drácula a lenda mais famosa;
- Mito criado na Roménia, continente europeu;
- Sendo encontrado apenas no México e América do Sul.



Morcegos chupam sangue?

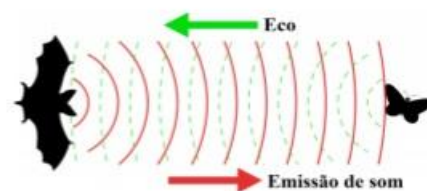
- Não chupam o sangue, apenas lambem o sangue que sai de sua mordida



Morcegos são cegos



Ecolocalização



20/02/2017

Ratos velhos viram morcegos?



Morcegos atacam as pessoas?



Morcegos fazem ninhos nos cabelos das pessoas?

- morcegos não fazem ninhos como os pássaros;



Frugívoros



Insetívoros



10/10/201

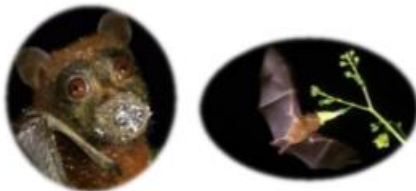
Carnívoros



Piscívoros



Nectarívoros



Controle de populações de insetos



• Dispersadores de sementes



20/02/2017

• São polinizadores



• São importantes para ambientes cavernícolas



• Morcegos vilões ou super-heróis?



Ameaça para morcego

• Turbina de vento, geração de energia eólica



Maior ameaça do morcego?



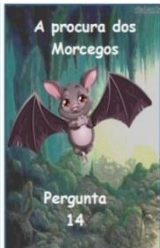

				13- Qual a importância dos morcegos para os agricultores?	14- É transportado pelos morcegos de flor em flor?	17- Qual o meio de comunicação dos morcegos além da visão?	21- O morcego que se alimenta de sangue é chamado de?
				13- Controle de pragas	14- pólen	17- ecolocalização	21- hematófago

Figura 13: Cartas Perguntas e Respostas









				26- Todos os morcegos se alimentam de sangue?	30- Por qual meio os morcegos fazem o reflorestamento?	2- Morcegos são ratos alados?	6- Como são chamados os morcegos que se alimentam de sangue?
				26- Não	30- Dispersões de sementes	2- Não	6- Insetívoros

Figura 14: Cartas Perguntas e Respostas